

PENGUNAAN PENGENTAL ALAM MANUTEKS PADA PENCAPAN BAHAN POLIESTER DENGAN ZAT WARNA PIGMENT

Agus Taufiq^{*1}, Yudha Hanif Lisandri², Luthfiyah Alia A³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia, Indonesia

E-mail : 875210101@uii.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji tentang optimalisasi penggunaan pengental alam Manuteks pada pencapan kain polyester dengan zat warna pigment menggunakan pasta cap sistem larutan (bebas dari pelarut minyak). Zat warna pigment itu sendiri tidak memiliki afinitas terhadap serat, oleh karena itu fiksasinya ke dalam serat diperlukan bantuan zat pengikat yaitu binder. Tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah proses pencapan bahan tekstil dengan pasta cap system larutan, selanjutnya dilakukan proses pemanas awetan kemudian dilakukan pengujian kualitas bahan hasil pencapan. Pada penelitian ini digunakan zat warna pigment imperon, dengan variasi pemakaian pengental sebanyak 5g; 10 g; 15 g; 20 g; dan 25 g dan suhu pemanas awetan divariasikan 120 °C; 130 °C; 140 °C. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan jumlah pemakaian pengental dan kenaikan suhu pemanasawetan akan memperkecil terjadinya perembesan motif hasil pencapan dan menaikkan kekakuan kain. Hasil optimum dari penelitian diperoleh pada pemakaian pengental sebanyak 20g dan suhu pemanas awetan 130° C, dengan nilai kekakuan sebesar 48,50 g.cm untuk arah lusi dan 43,97 g.cm untuk arah pakan. Sedang pada sistem emulsi dikerjakan pada suhu pemanas awetan 140° C, nilai kekakuan kainnya sebesar 45,18 g.cm arah lusi dan 29,28 g.cm arah pakan.

Kata kunci : kekakuan, manuteks, pemanasawetan, pencapan, pigment

ABSTRACT

This study examines the optimization of the use of Manutex natural thickener for printing polyester fabrics with pigment dyes using a solution system of coloring paste (free from oil solvents). The pigment dye itself has no affinity for the fiber, therefore its fixation into the fiber requires the help of a binder, namely a binder. The stages that will be carried out in this research are the process of stamping textile materials with a solution system of coloring paste, then the heating process is carried out and then the quality of the stamped material is tested. In this study, imperon pigment dye was used, with variations in the use of 5g of thickener; 10 g; 15 g; 20 g; and 25 g and the temperature of the curing process was varied by 120 °C; 130 °C; 140 °C. The test results show that increasing the amount of thickener and increasing the temperature of curing process will reduce the bad effect of motif and increase the stiffness of the fabric. The optimum results from the study were obtained at the use of a thickener of 20 g and the curing process temperature of 130 °C, with a stiffness value of 48.50 g.cm for the warp direction and 43.97 g.cm for the feed direction. While the emulsion system is carried out at a curing temperature of 140 °C with the stiffness value of the fabric is 45.18 g.cm in the warp direction and 29.28 g.cm in the feed direction.

Keywords: rigidity, manutex, curing, printing, pigment

1. PENDAHULUAN

Pada dasarnya proses *printing* (pengelantangan) adalah suatu proses untuk mewarnai bahan tekstil secara setempat dengan melekatkan zat warna pada kain secara tidak merata sesuai dengan motif yang diinginkan [1]. Motif yang akan diperoleh pada kain cap nantinya harusnya dibuat dulu gambar pada kertas. Kemudian dari gambar ini masing-masing warna dalam komponen gambar yang akan dijadikan motif dipisahkan dalam kertas film. Dari kertas film inilah motif dipindahkan ke *screen*, dimana dalam screen ini bagian-bagian yang tidak ada gambarnya akan tertutup oleh zat peka cahaya sedangkan untuk bagian-bagian yang merupakan gambar akan berlubang dan dapat meneruskan pasta cap ke bahan yang akan dicap. Pada proses pencapan diperlukan pasta cap yang terdiri dari zat warna, pengental dan zat-zat pembantu yang tergantung pada jenis serat dan jenis zat warna yang digunakan. Sedangkan pembuatan pasta itu sendiri, pemilihan zat warna disesuaikan dengan bahan atau kain yang dicap, alat cap, sifat tahan luntur warna, dan sifat-sifat lain yang diinginkan seperti kestabilan dalam pasta cap, kepekaan terhadap zat-zat kimia, ketahanan terhadap suhu tinggi dan sebagainya.

Pengental digunakan dalam proses pencapan sebagai medium untuk melekatkan zat warna pada permukaan kain. Medium air seperti halnya pada pencelupan tidak bisa dipergunakan karena sifat air yang menyebar sehingga menyebabkan gambar blobor (merembes) [2, 3]. Medium untuk membawa zat warna pada pencapan harus memiliki viskositas atau kekentalan yang cukup agar zat warna yang dicapkan tidak keluar motif yang sudah ditentukan. Viskositas yang sesuai sangat diperlukan untuk mencapai hasil yang memuaskan [4].

Dalam penelitian ini digunakan pasta cap zat warna pigmen dengan pengental alam manuteks tanpa pelarut minyak (pelarutan untuk membentuk pasta cap hanya menggunakan pelarut air). Zat warna pigmen dapat digunakan pada pencapan berbagai jenis serat (dalam penelitian ini digunakan serat poliester). Sebagaimana diketahui bahwa zat warna pigmen tidak memiliki afinitas terhadap serat, oleh karena itu fiksasinya ke dalam serat diperlukan bantuan zat pengikat yaitu binder. Kekuatan ikatan antara zat warna pigmen dengan serat akan tergantung pada daya ikat dari binder yang digunakan. Dalam perkembangannya, saat ini sudah banyak diproduksi selain zat warna pigmen sintetik juga binder sintetik yang lebih menjamin hasil pencapan sesuai keinginan. Demikian pula halnya dengan penggunaan pengental, dari mulai pengental alam berkembang menjadi pengental emulsi air dalam minyak (w/o), kemudian emulsi minyak dalam air (o/w) dan pada akhirnya pengental sintesis. Komponen pasta cap pigmen didasarkan pada tiga hal penting yaitu: disperse zat warna pigmen, binder dan zat pembantu ikatan silang, serta pengental yang sesuai. Hasil pencapan dengan pasta cap zat warna pigmen yang baik ditandai dengan tingkat kecerahan yang tinggi, sifat pegangan yang tidak kaku dan sifat daya ketahanan yang tinggi terhadap gosokan dan pencucian.

Penelitian terkait penggunaan pasta cap telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu. Kuntari dan Barkasih telah melakukan penelitian tentang bahan Minasol M, Pertasol CA dan Pertasol CB sebagai bahan emulsi untuk pasta pencapan tekstil [5]. Hasil percobaan dan evaluasi data pengujian ternyata bahwa Minasol M, Pertasol CA dan Pertasol CB dapat dipakai dan cocok untuk pasta pencapan zat warna dispersi pada kain poliester. Peneliti terdahulu yaitu Luciana telah melakukan penelitian tentang pengaruh variasi konsentrasi natrium karbonat dan waktu fiksasi terhadap pencapan alkali discharge serta pengaruhnya terhadap sifat fisik kain [6]. Selain dari jenis pasta pencapan, parameter seperti viskositas dari pasta pencapan juga dapat berpengaruh terhadap hasil kualitas kain. Artikel dalam penelitian ini dilakukan untuk mengetahui batas optimal pengental pada viskositas pasta yang akan digunakan untuk *blocking* bahan. Hal ini dikarenakan apabila viskositas yang terlalu tinggi menyebabkan pasta cap hanya

mewarnai permukaan kain saja, sedangkan viskositas yang rendah berakibat hasil pencapan pastinya menyebar sehingga gambar tidak tajam. Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk pengembangan teknologi proses pewarnaan secara setempat (*printing*) pada bahan poliester dengan pasta cap bebas pelarut minyak dengan zat warna Pigmen menggunakan pengental alam Manuteks.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental laboratorik yaitu melalui percobaan-percobaan proses *printing* bahan/kain poliester dengan pasta cap bebas pelarut minyak menggunakan pengental alam Manuteks dan zat warna Imperon. Zat warna imperon yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20 gram. Resep pasta yang digunakan ada dua jenis yaitu resep pasta cap tanpa pelarut minyak dan resep pasta cap sistem emulsi (dengan pelarut minyak). resep pasta cap tanpa pelarut minyak memiliki variasi pengental antara lain 5, 10, 15, 20 dan 25 gram. Suhu yang digunakan juga divariasikan antara lain sebesar 120 °C, 130 °C, dan 140 °C dengan waktu pemanas awetan selama 2 menit. Sedangkan resep pasta cap sistem emulsi memiliki berat pengental emulsi x gram dengan pemanas awetan 140 °C dan waktu pemanasan selama 2 menit. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kualitas hasil pencapan dan pengujian ketajaman motif. Pengujian kualitas hasil pencapan berupa Pengujian kain hasil proses pencapan dilakukan terhadap ketajaman motif (secara kasat mata/visual) dan sifat pegangan atau kekakuan kain (SII 0168 – 77). Pengujian ketajaman motif merupakan Pengujian yang dilakukan untuk menentukan tingkat ketajaman motif dari kain hasil proses *printing* menggunakan pasta yang bebas dari pelarut minyak (hanya menggunakan pelarut air). Ketajaman motif tersebut dilihat efek perembesan pada motif yang terbentuk yang dilakukan secara visual oleh 3 (tiga) orang. Semakin sedikit efek perembesan pada motif kualitas ketajaman motifnya semakin baik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Ketajaman Motif

Hasil pengamatan secara visual terlihat pada pemakaian 5-15 gram pengental masih terjadi perembesan pada motif. Selain itu juga terlihat bahwa semakin besar jumlah pemakaian pengental ketajaman motifnya semakin bagus (efek perembesan pada motif yang terbentuk makin kecil).

3.2. Kekakuan Kain

Hasil pengujian kekakuan kain hasil proses *printing* disajikan dalam tabel dan grafik. Tabel 1 menunjukkan hasil rata-rata hasil pengujian kekakuan kain arah lusi (mg.cm) pada berbagai jumlah pemakaian pengental dan suhu *curing*. Sedangkan tabel 2 menunjukkan hasil rata-rata hasil pengujian kekakuan kain arah pakan (mg.cm). Data rata-rata hasil pengujian kekakuan kain arah lusi dan pakan (mg.cm) menggunakan pasta emulsi disajikan dalam tabel 3. Grafik hubungan antara jumlah pemakaian pengental dengan kekakuan kain arah lusi dan arah pakan pada berbagai suhu *curing* disajikan dalam Gambar 1 dan 2.

Tabel 1. Rata-rata hasil pengujian kekakuan kain arah lusi (mg.cm) pada berbagai jumlah pemakaian pengental dan suhu *curing*

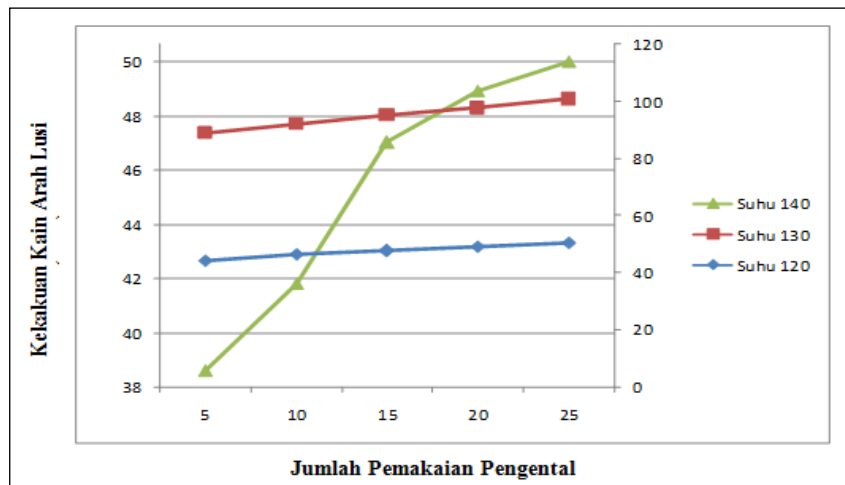
Suhu Curing (°C)	Jumlah Pemakaian Pengental (gram)				
	5	10	15	20	25
120	44,37	46,61	47,65	49,14	50,65
130	44,57	45,99	47,44	48,50	50,22
140	38,64	41,82	47,03	48,93	50,00

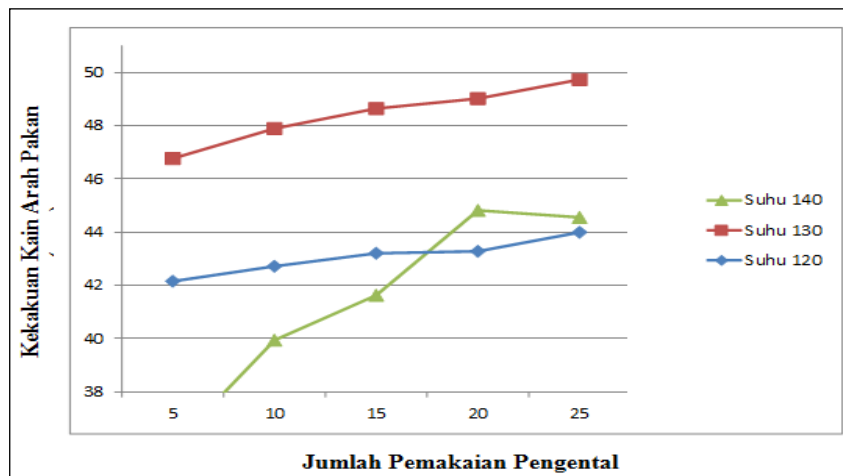
Tabel 2. Rata-rata hasil pengujian kekakuan kain arah pakan (mg.cm) pada berbagai jumlah pemakaian pengental dan suhu *curing*

Suhu Curing (°C)	Jumlah Pemakaian Pengental (gram)				
	5	10	15	20	25
120	31,94	36,14	39,93	40,68	45,99
130	35,44	39,93	42,01	43,97	44,17
140	35,96	39,93	41,63	44,82	44,57

Tabel 3. Rata-rata hasil pengujian kekakuan kain arah lusi dan pakan (mg.cm) menggunakan pasta emulsi

Jenis Pasta	Arah Lusi	Arah Pakan
Pasta Emulsi	43,18	29,28

**Gambar 1.** Grafik hubungan antara jumlah pemakaian pengental dengan kekakuan kain arah lusi pada berbagai suhu *curing*



Gambar 2. Grafik hubungan antara jumlah pemakain pengental dengan kekakuan kain arah pakan pada berbagai suhu *curing*

3.3. Pembahasan

Bahwa kekentalan pasta cap akan berpengaruh terhadap ketajaman motif kain yang dihasilkan. Kenaikan jumlah pengental akan menaikkan kekentalan pasta capnya, sehingga ketajaman motif hasil pencapannya akan semakin baik pula (ketajaman grs motifnya semakin jelas). Hasil percobaan menunjukkan bahwa pemakaian pengental sebanyak 15-25 gram tidak lagi terjadi pengaliran pesta pada motif. Demikian pula untuk pasta cap sistem larutan dengan pemberian zat pelemas memberikan garis-garis motif yang tajam.

Salah satu hal yang menjadi masalah pada sistem larutan ini adalah sifat pegangan kainnya yang agak kaku. Dalam hal ini kenaikan jumlah pengental yang dipakai akan menaikkan nilai kekakuan kainnya, karena dalam sistem larutan ini terjadi interaksi antara pengental dan zat pengikat (binder). Dalam peristiwa ini setelah ikatan silang antara zat warna dengan serat berlangsung sempurna pada suhu pemanasan awetan tertentu masih ada sebagian pengental yang tertinggal dalam serat sehingga menimbulkan kekakuan kainnya.

Manuteks sebagai pengental alam yang stabil dalam suasana asam (yang digunakan dalam pembentukan pasta cap) ini dalam suasana basa dapat memungkinkan berikatan dengan serat dan memberikan efek kaku. Selain itu hasil pengujian menunjukkan bahwa kenaikan suhu pemanasan awetan akan menaikkan pula kekakuan kainnya. Hal ini didukung oleh sifat pengental pada umumnya yang pada suhu tinggi cenderung mengalami perubahan sifat kimia dan sifat fisiknya. Perubahan sifat fisiknya akan menimbulkan adanya lapisan yang mengeras seperti lapisan film pada permukaan serat, dan bahkan dapat membentuk gumpalan-gumpalan kecil yang tidak mudah dihilangkan dalam pencucian.

Dibandingkan dengan pencapan sistem emulsi, maka sistem larutan dengan pengental manuteks ini memberikan angka kekakuan kain yang lebih tinggi. Namun demikian kekakuan ini sangat mungkin dapat diperbaiki dengan penambahan zat pelemas/pelembut ke dalam pasta cap sistem larutan. Dengan pemberian zat pelemas ini dapat memperbaiki kekakuan kain baik kearah lusi maupun kearah pakan. Kondisi optimum tercapai pada pemakaian pengental sebanyak 20 gram dan suhu pemanasan awetan 130° C, dengan nilai kekakuan sebesar 48,50 g.cm untuk arah pakan dan 43,97 g.cm untuk arah lusi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Pasta cap sistem larutan dapat dipakai pada pencapan kain poliester dengan zat warna pigmen (imperon) dan memberikan mutu kain hasil pencapan yang baik.
2. Penambahan jumlah pemakaian pengental dan kenaikan suhu pemanas awetan akan menaikkan kekakuan kain baik ke arah pakan maupun lusi, dan nilai kekakuan kain dari sistem larutan ini lebih tinggi dari sistem emulsi.
3. Kondisi optimum dari penelitian diperoleh pada pemakaian pengental sebanyak 20 gram dan suhu pemanas awetan 130 ° C, dengan nilai kekakuan sebesar 48,50 g.cm untuk arah lusi dan 43,97 g.cm untuk arah pakan. Sedangkan pada sistem emulsi dikerjakan pada suhu pemanas awetan 140 ° C nilai kekakuan kainnya sebesar 45,18 cm arah lusi dan 29,28 g.cm arah pakan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Prodi Teknik Kimia FTI UII yang telah mendanai penelitian ini melalui skema Penelitian Dosen dan Mahasiswa. Semoga kajian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu khususnya di bidang kimia tekstil dan pewarnaan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Masiswo, J. Setiawan, V. Atika, And G. B. Mandegani, "Karakteristik Fisik Produk Batik Dan Tiruan Batik," *Dinamika Kerajinan Dan Batik*, Vol. 34, Pp. 103-112, 2017.
- [2] A. Taufiq, R. A. Nurmansyah, And N. Q. Ain, "Penggunaan Pasta Cap Bebas Minyak Pada Pencapan Kain Kapas Dengan Zat Warna Acramine," *Teknoin*, Vol. 22, 2016.
- [3] W. Muthiah And L. Evvyani, "Eksplorasi Teknik Pewarnaan Alam Dengan Ekstrak Kayu Jambal Pada Batik Kayu Gempol," *Narada*, Vol. 6, Pp. 291-306.
- [4] E. Nurbaeni And A. A. Setiawati, "Manfaat Hasil Belajar Pencapan Kasa Datar Sebagai Kesiapan Menjadi Operator Screen Printing," *Fesyen Perspektif*, Vol. 3, 2013.
- [5] K. Kuntari And S. Barkasih, "Pemanfaatan Sumber Daya Alam Minasolm, Pertasol Ca Dan Pertasol Cb Sebagai Pasta Cap Zat Warna Dispersi Pada Kain Poliester," *Jurnal Sains Materi Indonesia*, Vol. 7, Pp. 52-61, 2018.
- [6] L. Luciana, "Pemakaian Natrium Karbonat Pada Pencapan Alkali-Discharge Dengan Zat Warna Dispersi Pada Kain Poliester," *Sainteks: Jurnal Sains Dan Teknik*, Vol. 2, Pp. 101-108, 2020.